

Exercice 1 :

On considère un système de fonction de transfert en boucle ouverte $G(p)$ définie par :

$$G(p) = \frac{K}{p(p+3)^2} \text{ avec } K > 0$$

Déterminer à l'aide du critère de Routh les conditions de stabilité de ce système en boucle fermée lorsqu'il est placé dans une boucle d'asservissement à retour unitaire. Calculer la valeur de K qui assure au système une marge de phase égale à 45° .

Exercice 2:

On considère un système de fonction de transfert en boucle ouverte $G(p)$ définie par :

$$G(p) = \frac{K}{p(p+100)^2} \text{ avec } K > 0$$

Déterminer les conditions sur la valeur de K de manière à ce que le système soit caractérisé, en boucle fermée à retour unitaire, par une marge de phase supérieure à 45° et par une marge de gain supérieure à 6 dB.

Exercice 3:

On considère un système de fonction de transfert en boucle ouverte $G(p)$ définie par :

$$G(p) = \frac{100}{(1+10p)(10+p)}$$

Calculer, en boucle fermée, l'erreur de position et l'erreur de vitesse de ce système placé dans une boucle à retour unitaire.

Exercice 4 :

On considère un système de fonction de transfert en boucle ouverte $G(p)$ définie par :

$$G(p) = \frac{10}{p(p+1)^2}$$

Calculer, en boucle fermée, l'erreur de position et l'erreur de vitesse de ce système placé dans une boucle à retour unitaire.

Exercice 5 :

On considère un système de fonction de transfert en boucle ouverte $G(p)$ définie par :

$$G(p) = \frac{K}{(p+3)^2} \text{ avec } K > 0$$

On place ce système dans une boucle à retour unitaire. Déterminer la valeur de K qui assure au système en boucle fermée une erreur de position égale à 5 %.

Exercice 6 :

On considère un système de fonction de transfert en boucle ouverte $G(p)$ définie par :

$$G(p) = \frac{100}{(p+1)(p+10)}$$

Calculer l'erreur statique du système placé dans une boucle à retour unitaire.

Déterminer la valeur de la marge de phase et en déduire la valeur du dépassement en boucle fermée.

Calculer la valeur du temps de montée en boucle fermée.

Exercice 7 :

On considère un système de fonction de transfert en boucle ouverte $G(p)$ définie par :

$$G(p) = \frac{K}{p(p+10)} \text{ avec } K > 0$$

Déterminer la valeur de K qui assure au système, placé dans une boucle à retour unitaire, un temps de montée égal à 0,1 s.

- Calculer dans ce cas la marge de phase , et le dépassement du système en boucle fermé.